

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 1 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 6 4 9 9 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 6 4 9 9 5 ]

出 願 人  
Applicant(s): 沖電気工業株式会社

2 0 0 3 年 8 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 0G004756

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/56

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 白田 一人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会  
社内

【氏名】 水越 幸弘

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089093

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ジッタバッファの制御方法及びジッタバッファの制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 FIFOを用いたジッタバッファの制御方法であって、

前記、FIFOの内部に、パケット削除領域とパケット追加領域及びクロック制御領域を設け、

前記FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、前記パケット削除領域の下限值 $T_4$ を超えた場合には、特定のパケットを削除すると共に、前記パケット削除領域の上限値 $T_5$ を超えた場合には常にパケットを削除するように蓄積パケット量 $T_j$ を制御し、

前記FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、前記パケット追加領域の上限値 $T_1$ を下回った場合には、特定のパケットを追加すると共に、前記パケット追加領域の下限值 $T_0$ を下回った場合には常にパケットを追加するように蓄積パケット量 $T_j$ を制御し、

前記FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、前記クロック制御領域の上限値 $T_3$ に達した場合にクロック周波数を上昇させ、

前記FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、前記クロック制御領域の下限值 $T_2$ に達した場合にクロック周波数を下降させ、

前記クロック制御領域を、前記パケット追加領域と前記パケット削除領域との間に設けたことを特徴とするジッタバッファの制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のジッタバッファの制御方法において、前記パケット追加領域の下限值 $T_0$ と上限値 $T_1$ とを一致させたことを特徴とするジッタバッファの制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載のジッタバッファの制御方法において、前記パケット削除領域の下限值 $T_4$ と上限値 $T_5$ とを一致させたことを特徴とするジッタバッファの制御方法。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 の何れか一項記載のジッタバッファの制御方法において、前記クロック制御領域の上限値 $T_3$ から下限値 $T_2$ に至るクロック周波数の減少が直線的であり、かつ、下限値 $T_2$ から上限値 $T_3$ に至るクロック周波数の上昇が直線的であることを特徴とするジッタバッファの制御方法。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 の何れか一項記載のジッタバッファの制御方法

において、前記クロック制御領域の上限値T3から下限値T2に至るクロック周波数の減少が指数関数的であり、かつ、下限値T2から上限値T3に至るクロック周波数の上昇が指数関数的であることを特徴とするジッタバッファの制御方法。

【請求項 6】 FIFOにより構成されたジッタバッファと、  
前記FIFOの入力側に設けられたパケット削除回路と、  
前記FIFOの出力側に設けられたパケット追加回路と、  
前記FIFOに蓄積された蓄積パケット量Tjを監視するバッファ蓄積量監視機構と、再生クロック周波数を変更して供給するVCOと、前記FIFOとその周辺回路の動作を制御するバッファ制御回路とを備え、前記FIFOに蓄積された蓄積パケット量Tjがパケット削除領域の下限値T4を超えた場合にパケットを削除し、前記蓄積パケット量Tjがパケット追加領域の上限値T1を下回った場合にパケットを付加するように、前記FIFOのパケット蓄積量を制御するジッタバッファ制御回路と、  
前記パケット付加回路から出力されたパケットを受け入れて、音声パケットのフレームを前記VCOから供給されるクロック周波数に基づいてデコードするデコーダと、  
を備えたことを特徴とするジッタバッファの制御装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載のジッタバッファの制御装置において、前記VCOに代えてパルス幅変調器(PWM)を用いたことを特徴とするジッタバッファの制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【 0 0 0 1 】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、VOIP(Voice over Internet Protocol)で通信パケットを一時的に格納するジッタバッファ(jitter buffer)の制御方法に関する。

##### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

近年、インターネット電話の普及はめざましく、その音質も実用上差し支えないほどに向上しているが、その技術手段として、受信パケットをジッタバッファに一時的に格納することによりパケットに付随するジッタ(jitter)を吸収する方

法が用いられている。インターネットを介してパケットを送信する際のジッタの大きさは凡そ100ms程度であるが、国際規格G.729でパケットを送信する際のフレーム長は10msであるので、ジッタバッファの容量としては最低でも10フレーム以上のパケットを格納できる容量が必要となる。しかしながら、VOIPにおいては、ジッタバッファの容量が大きすぎると、相手が話し終わった後にジッタバッファの容量に比例した遅延時間が発生するため、会話が途切れたり、更には、発生したエコーが顕著になったりすることがあり、そのために会話の品質が低下する問題がある。

#### 【0003】

この問題点を解決しようとする従来技術として、例えば、ジッタバッファに「廃棄開始用閾値」と、「廃棄終了用閾値」を設定し、音声データの内容に応じてパケットの廃棄処理を行うことにより、ジッタバッファの容量を制限し、また、「微少雑音の音声データ」の挿入を行って音切れなどを防止するものがある（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0004】

また、受信バッファ（ジッタバッファ）の利用可能な残量を計測することにより、利用可能な残量が予め定めた範囲内となるように読み出しタイミングを決めるクロック周波数を決定し、受信バッファの容量を制限する技術もある（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開2001-274829号公報（請求項2、請求項3）

##### 【特許文献2】

特開平9-261613号公報（請求項1）

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献1に記載された技術では、音声データの内容に応じて廃棄処理を施すか否かを決定するため、例えば、ジッタのバースト(burst)が発生した場合には、大量のパケットが廃棄されるような場合が生じ、再生音声

に歪みが生じるという問題がある。また、無音区間に対してこのような処理を行うような場合には、このような歪みは生じないが、音圧レベルの算出処理が必要になるため、ソフト、ハードの負担が増大する欠点もある。

#### 【0007】

また、前記特許文献2に記載された技術では、受信バッファの利用可能な残量を計測することにより読み出し速度を定めるクロック周波数を決定し、受信バッファの容量制御を行っているが、ジッタのバーストが発生し、かつ受信可能な残量が無くなった場合にどの様に対処できるのかについては記載されていない。

#### 【0008】

この発明は、上記問題点を解決するために、パケットを追加削除することによりパケットの遅延による通話品質の向上を図ると共に、再生クロック周波数を変動させることにより通信パケットの損失を少なくして音声歪みを低減することのできるジッタバッファの制御方法及びジッタバッファの制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

その為に、この発明はジッタバッファを構成するFIFOの内部に、パケット削除領域とパケット追加領域及びクロック制御領域を設け、FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、パケット削除領域にあるときには、パケットを削除するように制御し、蓄積パケット量 $T_j$ が、パケット追加領域にある時にはパケットを追加するように制御し、また、蓄積パケット量 $T_j$ が、前記クロック制御領域内に有るときには、パケットの読み取り周波数を上昇或いは下降させるように制御するジッタバッファの制御方法であり、クロック制御領域をパケット追加領域とパケット削除領域との間に設けるように構成したものである。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

##### 〔第1の実施の形態〕

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態におけるジッタバッファの制御方法を示す概念

図である。ジッタバッファ101は、通常FIFO(First In First Out)で構成され、入力端子から書き込まれた音声パケットは、出力端子から並んでいる音声パケットの最後尾に配置され、順次出力端子から読み出される。音声パケット列の最後尾のパケットは、後述するパケット蓄積量監視機構により検出され、その時点での蓄積パケット量Tjが検出される。この実施の形態に於いては、ジッタバッファ101の制御に際して、この蓄積パケット量Tjを目安にしてジッタバッファ内部に2つの領域を設定している。

#### 【0 0 1 1】

上記領域の一つはバッファ制御領域102であり、この領域はパケット削除領域104と、パケット追加領域105である。この領域により、ジッタバッファ101の事実上の最小サイズであるパケット追加領域の上限値T1と、最大サイズであるパケット削除領域104の下限值T4を設定している。

#### 【0 0 1 2】

パケット追加領域の上限値T1は、ジッタの発生を吸収する為の最小のバッファサイズであり、パケット量がこの値以下になると、ジッタの吸収が出来ずに欠落する音声パケットが発生する可能性が高くなる。そこで、この値は実測値などを参考にして予め設定しておくことが望ましい。

#### 【0 0 1 3】

また、パケット削除領域の下限值T4は、VOIPにおける音声信号の遅延に関する。この値を大きく設定するとパケットの遅延に伴うエコー発生等の弊害を生じ、通話品質の低下となることから、この場合も、前述と同様に予め実測値などを参考にして予め設定しておくことが望ましい。また、パケット追加領域の上限値T5は、これ以上ジッタバッファ101に蓄積する音声パケットを増やさないようにするためのものであり、この値をこえて入力されるパケットは削除されることから、ジッタバッファ101がRAMの内部に構築されたような場合にはその物理的な最大サイズに相当する。

#### 【0 0 1 4】

ジッタバッファ101内のもう一つの領域は、クロック制御領域であり、この領域はレベルT2～T3の間の領域である。このT2, 及びT3の値も前記同様に、予め実

測値等に基づいて設定される。蓄積パケット量 $T_j$ がこのレベル $T_2$ 以下に成った場合は読み取りクロック周波数を遅くさせるように制御される。また、蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T_3$ を上回った場合に読み取りクロック周波数を速くするように制御される。

#### 【0 0 1 5】

読み取りクロック周波数の制御は、ヒステリシス特性を持つように行われる。即ち、現在の蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T_2$ 以下になった時は、その直後に $T_2$ 以上に回復してもクロック周波数は変更されず、同様に、蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T_3$ 以上に成った場合は、その直度に $T_3$ 以下に戻ってもクロック周波数は変更されない。これは、蓄積パケット量 $T_j$ が時々刻々変動するので、その都度クロック周波数を変更すると再生された音質に歪みを生じる場合があるからである。

#### 【0 0 1 6】

この実施の形態によれば、クロック制御領域を、バッファ制御領域のパケット追加領域105とパケット削除領域104との間に設定している。この理由は、クロック周波数の変更は徐々に行われ、その変動量を大きく取ることができないので、突発的なジッタバーストが発生した場合に、その後にバッファサイズを速やかに小さくしたい場合に十分に対処できないこと等を考慮した結果である。

#### 【0 0 1 7】

その結果、現時点での蓄積パケット量 $T_j$ がバッファ制御領域のパケット削除領域104の下限值 $T_4$ を超えようとした場合に、音声パケットを削除することによりバッファ制御領域の最大サイズは維持される。また、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域の上限値 $T_1$ より少なくなる場合に、音声パケットを補充することにより、バッファ制御領域の最小サイズが維持されることになる。

#### 【0 0 1 8】

蓄積パケット量 $T_j$ がパケット削除領域104の下限值 $T_4$ を超えて、パケットの削除が行われる場合、そのパケットが無音区間のパケットである場合には、再生音質への影響は考慮することはないと考えられるが、有音区間である場合に音声パケットがバースト的に削除されると、再生音質に少なからぬ影響がでることが考えられる。この影響を最小限にするためには、レベル $T_3$ と $T_4$ との差を大きくする



か、クロック周波数の上昇を大きくとる必要がある。即ち早めにクロック周波数を高くしてジッタを吸収することにより、削除すべき音声パケットの個数を減少させるのである。

#### 【0019】

また、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域内の上限値 $T1$ より下がる場合の音声パケットの補充の方法としては、幾つかの方法がある。最も一般的な方法は前回のパケットと同一パケットを出力する方法である。この場合にも前記同様に有音区間のパケットがバースト的に追加されると、再生音質に少なからぬ影響がでることが考えられる。この悪影響を最小限にするには、前記同様に、レベル $T2$ と $T1$ との差を拡大するか、クロック周波数の下降を大きく取る必要がある。即ち、早めにクロック周波数を低くして追加すべき音声パケットの数を削減するのである。

#### 【0020】

但し、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域の上限値 $T1$ より減少しても、バッファ内には音声パケットが存在しているので、パケットの追加は必ずしも必要ないし、仮に追加する場合でも受信した音声パケットを交えてまばらに追加することも出来る。

#### 【0021】

尚、パケット追加領域のレベルを( $T1=T0$ )と設定することも可能であるが、この場合は、蓄積パケット量 $T_j$ がこのレベルになった時点でパケットを追加し続けることになる。

#### 【0022】

図4は、第1の実施の形態における状態遷移図を示しており、図4(a)は、クロック周波数の遷移状態を示している。クロック周波数の遷移状態は、CLK0からCLK1に変化する上昇状態402と、CLK1からCLK0に変化する状態401の二つを有している。クロック周波数が当初下降状態にあった場合に、その時点での蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T3$ を上回ると、クロック周波数を上昇させる状態になり、バッファに蓄積されたパケットを速く処理しようとする。逆に、当初クロック周波数が上昇状態にあった場合に、その時点での蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T2$ を下回ると、

クロック周波数を下降させる状態とすることにより、ジッタバッファ101内の音声パケットが不足するような事態を避けようとする。

#### 【0023】

図4(b)の遷移図は、音声パケットの追加／削除に関する状態遷移を表している。図示のように、この状態遷移図は、音声パケットの追加状態403、削除状態405、及び追加も削除も行わない状態404を有する。初期状態として、追加も削除もしない状態404にあったとして、蓄積パケット量 $T_j$ が削除領域104の下限值 $T_4$ を上回ると、音声パケットを削除する状態403に移行し、バッファ制御領域の最大サイズを維持しようとする。 $T_j$ が $T_4$ より下回るようになると初期状態404に戻る。

#### 【0024】

また、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット削除領域104の上限値 $T_5$ を上回ると、削除状態403にとどまる。一方、初期状態にあるときに、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域105の上限値 $T_1$ を下回るようになると、音声パケット追加状態405に移行し、バッファ制御領域の最小サイズを維持しようとする。この時 $T_j$ が $T_1$ を超えるような状態になると、初期状態404に戻る。また、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域105の下限值 $T_0$ を下回るようになるとパケット追加状態405にとどまる。

#### 【0025】

蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域の下限值 $T_1$ を下回るようになっても、バッファにはパケットが残存しているので、必ずしもパケットの追加が必要となるわけではないが、受信パケットを交えてまばらに追加するようにすれば、再生音声の歪みを増大させれることなく、音声の途切れを防止することができる。

#### 【0026】

第1の実施の形態におけるジッタバッファ101の動作を具体的に説明する。図2(a)は、ジッタ量の具体例を示す図であり、ms単位の時間軸に対するジッタ量を示している。ジッタは、前のパケットとの到達時間の差異として定義され、相対値であらわされる。図示のように、ネットワークを介して発生する音声パケットのジッタはバースト的に発生することが少なくない。

## 【0027】

図2(b)は、音声パケットのバッファへの蓄積量を示したもので、パケットを単位とするバッファ蓄積量を時間軸に対して示している。図示の例では、ジッタバーストに伴いバッファ蓄積量 $T_j$ が増大し、時間 $t_1$ においてレベル $T_3$ を超え、更に、時間 $t_2$ において、パケット削除領域104の下限值 $T_4$ を超えている。このジッタバーストが解消してバッファ蓄積量 $T_j$ が減少すると、時間 $t_4$ においてレベル $T_2$ を下回るようになり、更に、時間 $t_5$ においてパケット追加領域105の上限値 $T_1$ を下回るようになる。

## 【0028】

図2(c)は、再生クロック周波数を時間軸に対して示したものであり、図示の例のように、クロック周波数の変更は離散的に行われるのではなく、連続的に、滑らかに変化するように制御される。これは、クロック周波数を急激に変化させると、再生音声に歪みが発生し、それにより音質が低下するからである。図示の例に於いては、クロック周波数の変更は直線的に行われ、時間 $t_1$ までは、クロック周波数が減少していたが、時間 $t_1$ で蓄積パケット量 $T_j$ が $T_3$ をこえると（図2(a)参照）その後クロック周波数は $CLK_0$ から $CLK_1$ に向けて上昇し、これによりジッタバッファ101からのパケット読み取り量が増大するため、パケット蓄積量の急激な増加を低減させることが出来、音声パケットの削除個数を削減することができる。時間 $t_4$ になると、蓄積パケット量 $T_j$ がレベル $T_2$ より下がるため、クロック周波数は $CLK_0$ に向けて下降することになる。これにより、ジッタバッファ101からの読み取り動作が遅くなり、パケットの追加領域に入る確率が低減するため、音声パケットの追加個数を低減することができ、音質向上に寄与することが出来る。

## 【0029】

図2(d)は、図2(a)のようにジッタ変動が発生し、図2(b)に示すようにジッタバッファ101の蓄積パケット量 $T_j$ が変化した場合に、追加／削除するパケット数と時間軸との関係を示したものである。時間 $t_2 \sim t_3$ においては、蓄積パケット量 $T_j$ が、パケット削除領域104の下限值 $T_4$ を超えるため、パケットの削除が行われ、時間 $t_5 \sim t_6$ においては、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット追加領域105の上限値 $T_1$

1を下回るので、音声パケットの追加が行われる。

#### 【 0 0 3 0 】

次に、この実施の形態におけるジッタバッファ101の制御を行う制御装置について説明する。図3は、この実施の形態におけるジッタバッファ101の制御装置の構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 3 1 】

この制御装置は、ジッタバッファ301とジッタバッファ制御回路302を中心に構成されている。ジッタバッファ301は、通常、メモリ(RAM)内に構築したFIFOで構成されるが、ハードウェアとしてのFIFOを用いることも出来る。

#### 【 0 0 3 2 】

ジッタバッファ制御回路302は、ジッタバッファ301に蓄積された音声パケットの蓄積量 $T_j$ を監視するバッファ蓄積量監視機構303と、随時、再生クロック周波数を変更して供給するVCO(Voltage-Controlled Oscillator)304とジッタバッファ及びその周辺回路の動作を制御するバッファ制御回路305とで構成される。VCOの代わりにパルス幅変調器PWM(Pulse Width Modulator)を用いることもできる。

#### 【 0 0 3 3 】

ジッタバッファ301の前後にはパケット削除回路306とパケット付加回路307が設けられている。パケット付加回路307は、蓄積パケット量 $T_j$ がバッファ制御領域内のパケット追加領域の上限値 $T_1$ を下回る場合に、バッファ制御回路305の制御の下に特定のパケットを追加する。パケット削除回路306は、蓄積パケット量 $T_j$ がパケット削除領域104の下限値 $T_4$ を上回る場合に、バッファ制御回路305の制御の下に音声パケットを削除する。

#### 【 0 0 3 4 】

ジッタバッファに入力される音声パケットは、パケット削除回路306を通過し、ジッタバッファ301に蓄積された後、パケット付加回路307を介して出力され、その後デコーダ308に入力される。

#### 【 0 0 3 5 】

デコーダ308は、パケット付加回路307から出力されたパケットを受け入れ、その内容である音声パケットのフレームをVCO304から供給されるクロック信号に従

ってD/A変換器309に送る。D/A変換器309は前記フレームの音声デジタルデータをアナログ音声信号に変換してスピーカ310に出力し、スピーカ310は再生音声を出カする。

#### 【0 0 3 6】

##### 〔第2の実施の形態〕

図5は、本発明の第2の実施の形態におけるクロック周波数の制御方法について示したものであり、ジッタバッファ制御方法のその他の構成要素については、第1の実施の形態における構成と同様である。第2の実施の形態におけるクロック周波数の制御の方法は、第1の実施例におけるクロック周波数の制御が直線的な制御であったのに対して、指数関数的に制御する点が異なっている。即ち、

$$\text{CLK} = \text{CLK0} + (\text{CLK1} - \text{CLK0}) * (1 - \text{EXP}(-T/\text{Td}))$$

の式に基づいて制御を行う。

#### 【0 0 3 7】

この式の時定数Tdを小さくすることにより、時間t1からt4の間で直線的に周波数を変化させる代わりに、前述の時間t1において、僅かの時間でCLK0からCLK1に変化させ、また、前述の時間t4において素早くCLK1の周波数からCLK0の周波数に変化させている。このように制御することにより、音声パケットの蓄積量の急激な変化に追随し、蓄積パケット量Tjがパケット削除領域或いは追加領域に入る確率を低減させ、削除／追加するパケット数を少なくすることにより再生音声の品質の向上が可能となる。

#### 【0 0 3 8】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、この発明に依れば、ジッタバッファを構成するFIFOの内部に、パケット削除領域とパケット追加領域及びクロック制御領域を設け、FIFOの蓄積パケット量Tjが、パケット削除領域にあるときには、パケットを削除するように制御し、蓄積パケット量Tjが、パケット追加領域にある時にはパケットを追加するように制御し、また、蓄積パケット量Tjが、前記クロック制御領域内に有るときには、パケットの読み取り周波数を上昇或いは下降させるように制御するジッタバッファの制御方法であり、クロック制御領域をパケット追加領

域とパケット削除領域との間に設けるように構成したので、ジッタバーストが発生したような場合でも、FIFOに蓄積されたパケット量が、パケット削除領域や、パケット追加領域に入る確率が低減し、パケットの追加／削除の確率が低減されるので、音声歪みを低減させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態におけるジッタバッファの制御方法を示す概念図である。

##### 【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態におけるジッタバッファの動作の具体例を示す説明図である。

##### 【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態におけるジッタバッファの制御装置の構成図である。

##### 【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態における状態遷移図である。

##### 【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態におけるクロック周波数の制御例を示す図である。

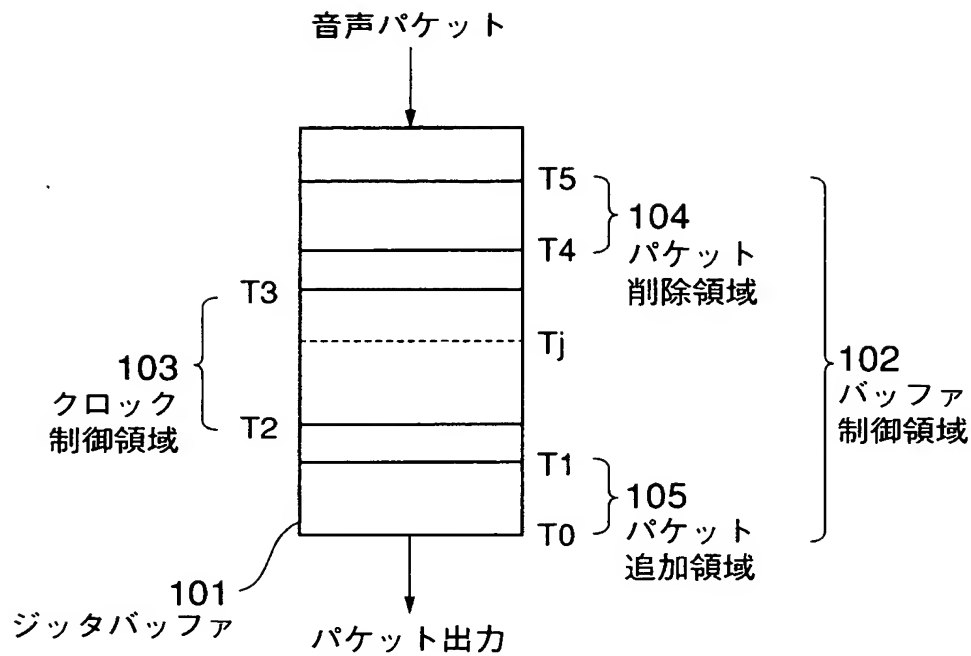
#### 【符号の説明】

- 1 0 1, 3 0 1    ジッタバッファ
- 1 0 2        バッファ制御領域
- 1 0 3        クロック制御領域
- 1 0 4        パケット削除領域
- 1 0 5        パケット追加領域
- 3 0 2        ジッタバッファ制御回路
- 3 0 3        バッファ蓄積量監視機構
- 3 0 4        VCO
- 3 0 5        バッファ制御回路
- 3 0 6        パケット削除回路

- 3 0 7      パケット付加回路
- 3 0 8      デコーダ
- 4 0 1      クロック下降状態
- 4 0 2      クロック上昇状態
- 4 0 3      パケット削除状態
- 4 0 4      パケット追加／削除なし状態（初期状態）
- 4 0 5      パケット追加状態

【書類名】 図面

【図 1】

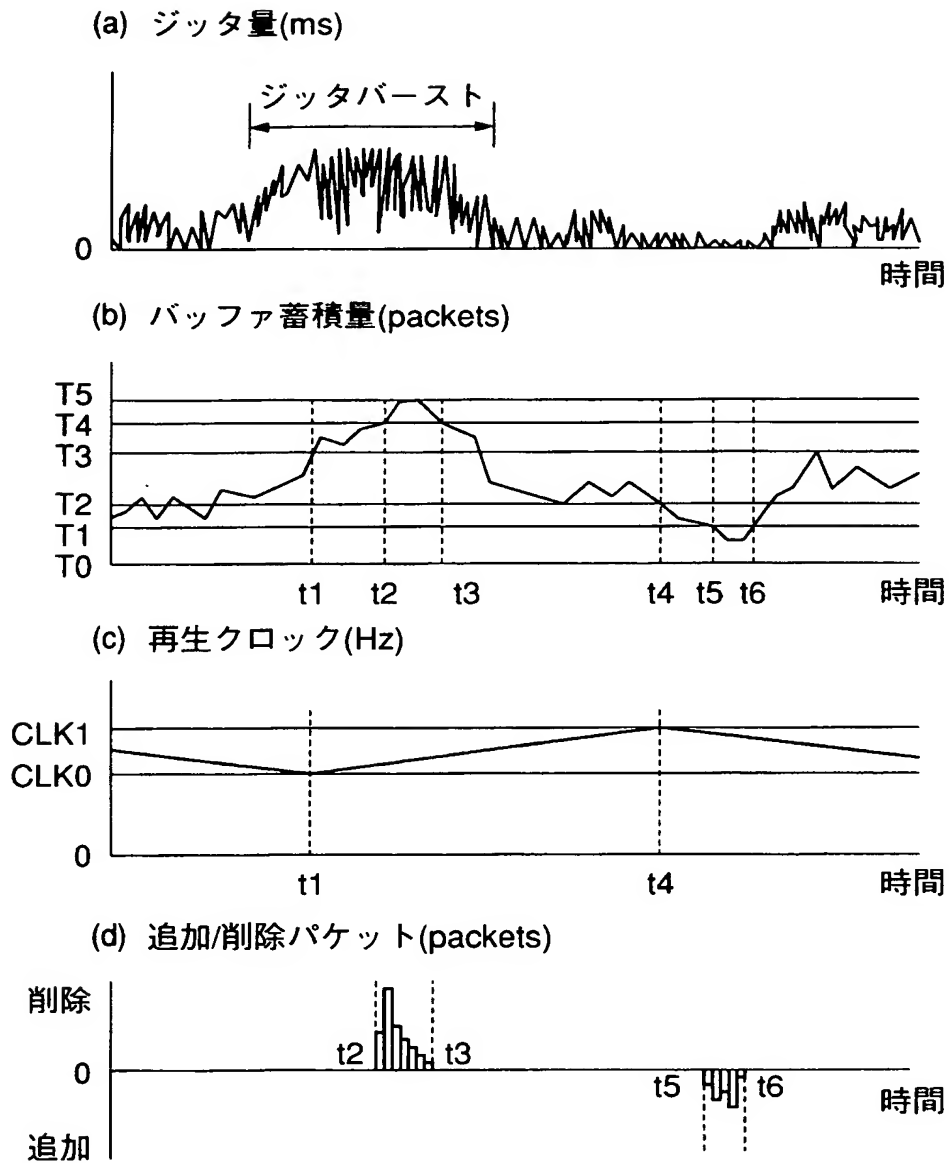


Tj : 現時点での蓄積パケット量  
T0 : パケット追加領域の下限值  
T1 : パケット追加領域の上限値  
T2 : クロック制御領域の下側変更値  
T3 : クロック制御領域の上側変更値  
T4 : パケット削除領域の下限值  
T5 : パケット削除領域の上限値

本発明の第一の実施の形態におけるジッタバッファの制御方法

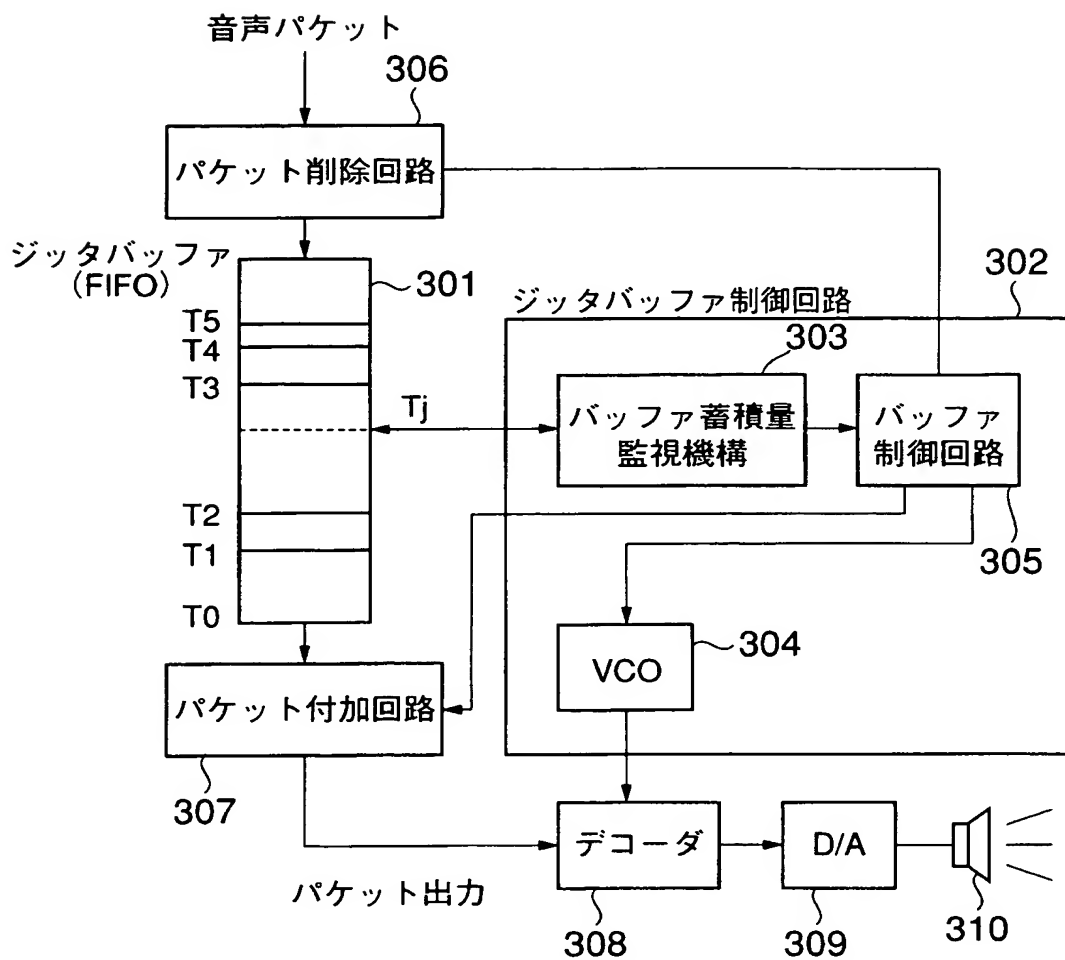


【図 2】



本発明の第一の実施の形態におけるジッタバッファの動作の具体例を示す説明図

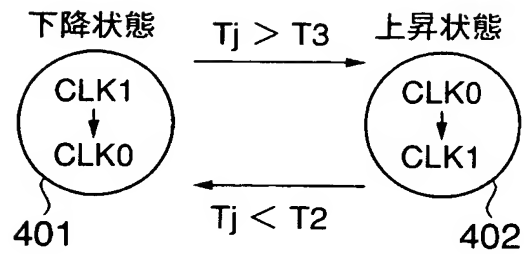
【図 3】



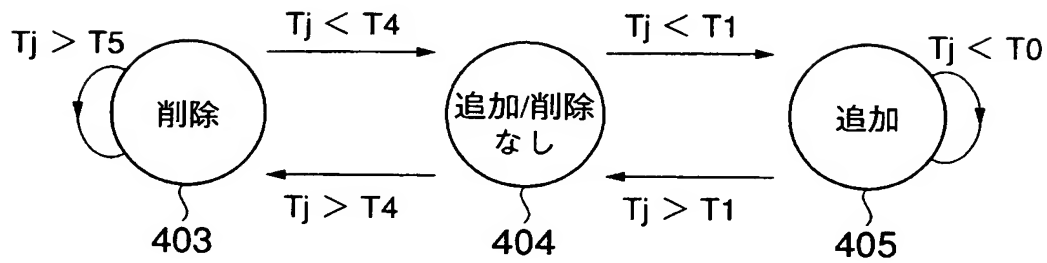
本発明の第一の実施の形態におけるジッタバッファの制御装置の構成図

【図 4】

(a) クロックの遷移

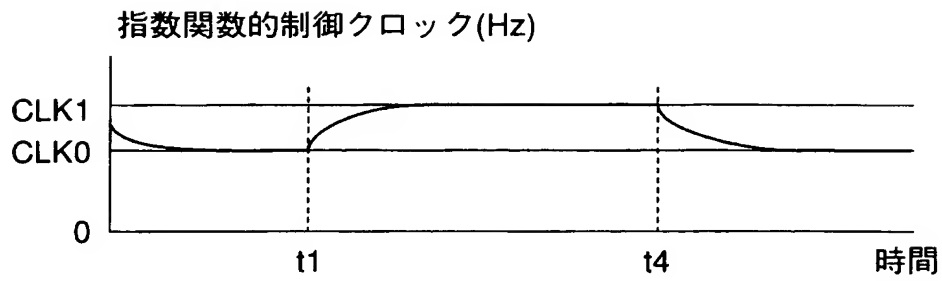


(b) 音声パケットの追加/削除



第一の実施の形態における状態遷移図

【図 5】



本発明の第二の実施の形態におけるクロック周波数の制御例を示す図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パケットを追加削除することによりパケットの遅延による通話品質の向上を図ると共に、再生クロック周波数を変動させることにより通信パケットの損失を少なくして音声歪みを低減することのできるジッタバッファの制御方法及びジッタバッファの制御装置を提供する。

【解決手段】 ジッタバッファを構成するFIFOの内部に、パケット削除領域とパケット追加領域及びクロック制御領域を設け、FIFOの蓄積パケット量 $T_j$ が、パケット削除領域にあるときには、パケットを削除するように制御し、蓄積パケット量 $T_j$ が、パケット追加領域にある時にはパケットを追加するように制御し、また、蓄積パケット量 $T_j$ が、前記クロック制御領域内に有るときには、パケットの読み取り周波数を上昇或いは下降させるように制御するジッタバッファの制御方法であり、クロック制御領域をパケット追加領域とパケット削除領域との間に設けるように構成した。

【選択図】 図 1

# 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 4 9 9 5
受付番号	5 0 3 0 0 3 9 3 6 1 1
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月11日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 4 9 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 2 9 5 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 港 区 虎 ノ 門 1 丁 目 7 番 1 2 号

氏 名

沖 電 気 工 業 株 式 会 社